

Annual Meeting of the Japan Society of Vacuum and Surface Science 2021

## ナノワイヤを用いたスピン軌道相互作用エンジニアリング

○高瀬 恵子<sup>1\*</sup><sup>1</sup>NTT 物性科学基礎研究所 量子科学イノベーション研究部 量子固体物性研究グループ

## Spin-orbit interaction engineering in nanowire

○Keiko Takase<sup>1\*</sup><sup>1</sup> Quantum Solid State Physics Research Group, Physical Science Laboratory,  
NTT Basic Research Laboratories, NTT Corporation

スピン軌道相互作用 (SOI) は電子スピンと電子の軌道角運動量を結合させる量子相対論的効果であり、III-V 属半導体ではその効果が大きいことが知られている。SOI を電氣的に制御してスピン回転やスピン反転を引き起こすことは、スピン FET やスピン量子ビット、さらに最近ではマヨラナ束縛状態を利用したトポロジカル量子コンピュータへの応用の点で注目されている。本講演では、III-V 属半導体ナノワイヤから作製した電界効果トランジスタにおいて、ラッシュバ型スピン軌道相互作用を低ゲート電圧で非常に大きく制御することに成功した我々の研究[1] - [4])について発表し、さらに新規構造素子についても紹介する。これらは、将来的には低消費電力スピン FET の実現に貢献すると期待される。また、関連して、量子ドット構造においても SOI が非常に重要な役割を果たすことがショットノイズ測定 (電流揺らぎ測定) からわかることも紹介する予定である。

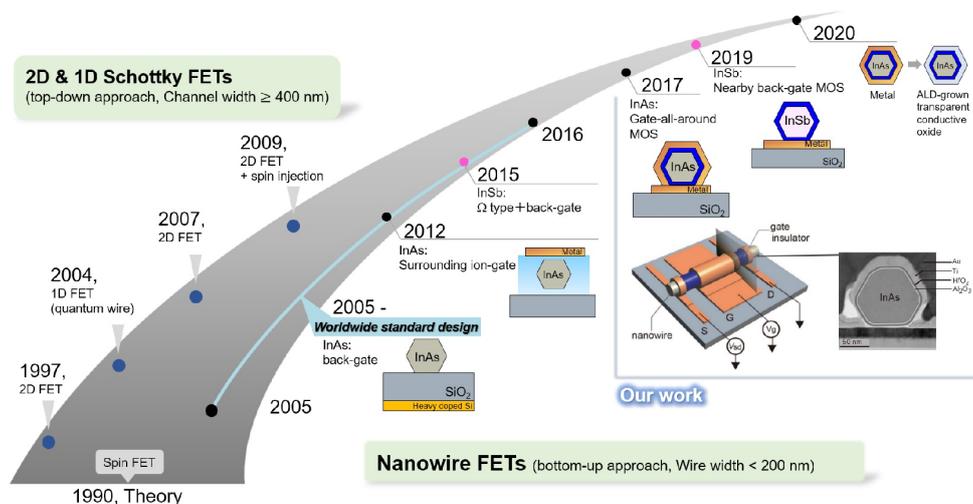


Fig. 1. スピン軌道相互作用の電界制御における研究の歴史。2017年以降は我々の研究成果である[4]参照。

## 文 献

- 1) K. Takase et al., Sci. Rep. **7**, 930 (2017)., 高瀬恵子、佐々木智 : 応用物理 **87**, 678 (2018).
- 2) K. Takase et al., Appl. Phys. Express **12**, 117002 (2019). (Open access)
- 3) K. Takase et al., Appl. Phys. Lett. **119** 013102 (2021). (Editor's Pick)
- 4) 高瀬恵子 et al., : 表面と真空 **64**, 118, (2021)、日本女性科学者の会学術誌, **21**, 30, (2021).
- 5) K. Takase et al., arXiv:2107.13928.

\*E-mail: keiko.takase.wa@hco.ntt.co.jp